

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek konstruksi

Konstruksi merupakan suatu kegiatan membangun sarana maupun prasarana. Dalam sebuah bidang arsitektur atau teknik sipil, sebuah konstruksi juga dikenal sebagai bangunan atau satuan infrastruktur pada sebuah area atau pada beberapa area (Wikipedia).

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilakukan dan umumnya berjangka pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Selain itu proyek konstruksi memiliki 3 (tiga) karakteristik yaitu: bersifat unik, membutuhkan sumber daya (uang, mesin, metoda, dan material), dan membutuhkan organisasi (Ervianto, 2002).

Menurut Soeharto (1995), kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber dana tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas dan sasaran yang telah digariskan dengan tegas.

2.2 Manajemen Proyek Konstruksi

Manajemen proyek adalah suatu cara/metode untuk mencapai suatu hasil dalam bentuk bangunan, infrastruktur dengan menggunakan sumber daya yang secara efektif melalui tindakan-tindakan perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) hingga berakhirnya proyek untuk

menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu (Ervianto, 2002).

Tujuan Manajemen Konstruksi adalah mengelola fungsi manajemen atau mengatur pelaksanaan pembangunan sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil optimal sesuai dengan persyaratan (*spesification*) untuk keperluan pencapaian tujuan ini, perlu diperhatikan pula mengenai mutu bangunan, biaya yang digunakan dan waktu pelaksanaan. Dalam rangka pencapaian hasil ini selalu diusahakan pelaksanaan pengawasan mutu (*Quality Control*), pengawasan biaya (*cost Control*) dan pengawasan waktu pelaksanaan (*time control*). Ketiga pengawasan ini harus dilaksanakan dalam waktu yang bersamaan. Penyimpangan yang terjadi dari salah satu hasil kegiatan pengawasan dapat berakibat hasil pembangunan tidak sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan.

Manajemen konstruksi mempunyai ruang lingkup yang cukup luas, karena mencakup tahapan kegiatan sejak awal pelaksanaan pekerjaan sampai dengan akhir pelaksanaan yang berupa hasil pembangunan. Tahapan kegiatan tersebut pada umumnya dibagi menjadi empat tahapan, yaitu:

1. Perencanaan (*planning*)

Perencanaan adalah suatu proses yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapainya. Perencanaan memberikan pegangan bagi pelaksanaan mengenai alokasi sumber daya untuk melaksanakan kegiatan (Imam Soeharto, 1997). Secara garis besar, perencanaan berfungsi untuk

meletakkan dasar sasaran proyek, yaitu penjadwalan, anggaran dan mutu.

2. Pengorganisasian (*organizing*)

Organisasi merupakan alat yang vital dalam pengendalian dan pelaksanaan proyek. Organisasi proyek dikatakan berhasil jika mampu mengendalikan tiga hal utama yaitu mutu, waktu dan biaya. Suatu organisasi mempunyai ciri-ciri adanya sekelompok orang yang bekerja sama atas dasar hak, kewajiban dan tanggung jawab masing-masing. Dalam organisasi suatu proyek dijelaskan batasan-batasan tugas dan tanggung jawab sesuai dengan kedudukan dan fungsi masing-masing. Dengan adanya batasan-batasan tersebut dapat dihindari adanya tumpang tindih tugas, maupun pelemparan tanggung jawab, sehingga semua permasalahan yang timbul dapat ditanggulangi secara menyeluruh, terpadu dan tuntas.

3. Pelaksanaan (*execution*)

Kegiatan pelaksanaan meliputi kegiatan pelaksanaan pekerjaan di lapangan dalam rangka mewujudkan bangunan yang akan dibangun. Dalam kegiatan pelaksanaan ini, hubungan kerja antara unsur-unsur pelaksana pembangunan perlu diatur sehingga masing-masing unsur dapat bekerja sesuai dengan bidangnya dan selalu tunduk dan taat kepada peraturan dan ketentuan yang telah disepakati bersama.

4. Pengawasan (*controlling*)

Kegiatan pengawasan dilaksanakan dengan tujuan agar hasil pelaksanaan pekerjaan bangunan sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan. Untuk keperluan ini tugas pengawas sangat penting terutama dalam pembimbingan dan pengarahan pelaksanaan pekerjaan. Hasil akhir dari pelaksanaan pembangunan pada umumnya ditentukan oleh hasil kegiatan pengawasan.

2.3 Perkiraan Biaya Proyek

Perkiraan biaya memegang peranan penting dalam menyelenggarakan proyek. Pada taraf pertama digunakan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan untuk membangun proyek atau investasi, selanjutnya memiliki fungsi untuk merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti material, tenaga kerja, pelayanan maupun waktu. Meskipun kegunaannya sama, namun untuk masing-masing organisasi peserta proyek penekanannya berbeda-beda. Bagi pemilik (*owner*), angka yang akan menunjukkan jumlah perkiraan biaya yang akan menjadi salah satu patokan untuk menentukan kelanjutan investasi. Untuk kontraktor, keuntungan finansial angka diperoleh dari seberapa jauh manajemen membuat rencana anggaran biaya.

Apabila penawaran harga yang diajukan dalam proses lelang terlalu tinggi, kemungkinan besar kontraktor yang bersangkutan akan mengalami kekalahan dalam proses lelang tersebut. Sebaliknya bila memenangkan lelang dengan harga yang terlalu rendah akan mengalami kesulitan dalam pelaksanaan proyek. Sedangkan untuk konsultan, angka tersebut diajukan kepada pemilik (*owner*)

sebagai usulan jumlah biaya terbaik untuk berbagai kegunaan sesuai perkembangan proyek sampai derajat tertentu, kredibilitas terkait dengan kebenaran atau ketetapan angka-angka yang diusulkan.

Definisi perkiraan biaya menurut *National Estimating Society-USA* yang dikutip dari buku Manajemen Proyek yang ditulis oleh Imam Suharto (1995) adalah seni memperkirakan (*the art of approximating*) kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia pada waktu itu.

Perkiraan biaya berhubungan erat dengan analisis biaya, yaitu pekerjaan yang menyangkut pengkajian biaya kegiatan-kegiatan terdahulu yang akan dipakai sebagai bahan untuk menyusun perkiraan biaya. Dengan kata lain menyusun biaya berarti melihat masa depan, memperhitungkan, dan mengadakan perkiraan atas hal-hal yang akan dan mungkin terjadi. Sedangkan analisis biaya menitik beratkan pada pengkajian dan pembahasan biaya kegiatan masa lalu yang akan dipakai sebagai masukan.

2.4 Pengendalian Biaya Proyek

Pengendalian biaya merupakan langkah akhir dari proses pengelolaan biaya proyek, yaitu mengusahakan agar penggunaan dan pengeluaran biaya sesuai dengan perencanaan, berupa anggaran yang telah ditetapkan. Dengan demikian, aspek dan objek pengendalian biaya akan identik dengan perencanaan biaya, sehingga berbagai jenis kegiatan di lapangan harus selalu dipantau dan dikendalikan agar hasil implementasinya sesuai dengan anggaran yang telah ditentukan.

Pengendalian biaya bertujuan agar pelaksanaan kegiatan sesuai dengan apa yang telah direncanakan, yaitu sesuai dengan anggaran. Hal ini antara lain diusahakan dengan jalan menumbuhkan suasana yang mendukung sebagai syarat terciptanya maksud pengendalian di lingkungan proyek dengan cara-cara: (Iman Suharto, 1995)

- Menciptakan sikap sadar akan anggaran. Ini berarti meminta semua pihak penyelenggara proyek menyadari bagaimana dampak kegiatan yang dilakukan terhadap biaya.
- Meminimalkan biaya proyek dengan melihat kegiatan-kegiatan apa saja yang biayanya bisa dihemat.
- Mengkomunikasikan pada semua pihak, pemimpin maupun pelaksana, perihal kinerja pemakaian dana dan menekankan potensi adanya area-area yang rawan guna tindakan koreksi.

2.5 Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*)

Proyek konstruksi merupakan proses dimana rencana atau desain dan spesifikasi para perencana dikonversikan menjadi struktur dan fasilitas fisik. Proses ini melibatkan organisasi dan koordinasi dari semua sumber daya proyek seperti tenaga kerja, peralatan konstruksi, material-material permanen dan sementara, sulpai dan fasilitas, dana, teknologi, metode dan waktu untuk menyelesaikan proyek tepat waktu sesuai anggaran, standar kualitas serta sesuai dengan standar kualitas dan kinerja yang dispesifikasikan oleh perencana (Barie, 1995). Semakin besar ukuran suatu proyek berarti semakin banyak masalah yang harus dihadapi. Apabila masalah tersebut tidak ditangani dengan benar maka akan

mengakibatkan dampak yang salah satunya berupa pembengkakan biaya (*cost overrun*) (Dipohusodo, 1996).

Pada dasarnya dalam pelaksanaan proyek konstruksi banyak dijumpai proyek yang mengalami pembengkakan biaya (*cost overrun*) maupun keterlambatan waktu penyelesaian. Pembengkakan biaya (*cost overrun*) pada tahap pelaksanaan proyek sangat tergantung pada perencanaan, koordinasi, dan pengendalian dari kontraktor serta bergantung pada estimasi anggaran biaya, sehingga pembangunan suatu proyek yang sesuai dengan tipe konstruksi dibutuhkan keahlian, pengetahuan, dan pengalaman baik perencanaan, manajer konstruksi maupun kontraktor.

Tipe proyek bangunan komersial (kompleks perumahan, apartemen, bangunan perkantoran, pusat perbelanjaan, kompleks ruko, perhotelan) maupun bangunan fasilitas umum (gedung sekolah, gedung pemerintahan, sarana rekreasi, pasar, dan terminal) lebih sering mengalami pembengkakan biaya (*cost overrun*), dibandingkan dengan bangunan industry (Santoso, 1999). Agar nilai pembengkakan bisa diperkecil pada proyek maka perlu mengetahui penyebab dominan terjadinya pembengkakan biaya (*cost overrun*) dari segi perencanaan dan pelaksanaan, koordinasi sumber daya, pengendalian keuangan dan waktu.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nida Azhar, Rizwan U. Farooqui, dan Syed M. Ahmed, yang berjudul *Cost Overrun Factors In Construction Industry of Pakistan*, penyebab pembengkakan biaya diklasifikasikan menjadi tiga bagian utama yaitu bagian perencanaan dan pelaksanaan, koordinasi sumberdaya, dan kontrol. Faktor penyebab pembengkakan biaya tersebut adalah : (Tabel 2.1)

Tabel 2.1 Penyebab terjadinya pembengkakan biaya

No	Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya	Kode
PERENCANAAN DAN PELAKSANAAN		
A	Estimasi Biaya	
1	Data dan informasi proyek yang tidak lengkap	A1
2	Tidak memperhitungkan pengaruh inflasi dan eksklasi	A2
3	Tidak memperhitungkan biaya tak terduga	A3
4	Tidak memperhatikan resiko lokasi dan konstruksi	A4
5	Ketidak tepatan estimasi biaya	A5
6	Ketidak tepatan WBS (<i>Work Brekdown Structure</i>)	A6
7	Menggunakan teknik estimasi yang salah	A7
B	Pelaksanaan dan Hubungan Kerja	
1	Tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan	B1
2	Kurang koordinasi antara manajer konstruksi dan perencana	B2
3	Hubungan yang kurang baik antara owner-perencana-kontraktor	B3
4	Terlalu banyak proyek yang ditangani dalam waktu yang sama	B4
5	Terlalu banyak pengulangan karena mutu jelek	B5
6	Penunjukan subkontraktor dan supplier yang tidak tepat	B6
7	Terjadi perbedaan/perselisihan dalam proyek	B7
8	Manajer proyek tidak cakap	B8
9	Jarak panjang antar SPK dan pelaksana proyek	B9
10	konsultan kurang mampu dalam pengawasan proyek	B10
C	Aspek Dokumen Proyek	
1	Spesifikasi yang tidak lengkap	C1
2	Sering terjadi perubahan desain	C2
3	Dokumen kontrak yang tidak lengkap	C3
KOORDINASI SUMBER DAYA		
D	Material	
1	Adanya kenaikan harga material	D1
2	Ketiadaan bahan/material pada waktu pelaksanaan	D2

Tabel 2.1 Penyebab terjadinya pembengkakan biaya

No	Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya	Kode
3	Kontrol kualitas yang buruk dari bahan/material	D3
4	Pemakaian bahan/material yang salah	D4
5	Pemakaian bahan material yang diimpor	D5
6	Pencurian bahan/material	D6
7	Kerusakan bahan/material	D7
E	Tenaga Kerja	
1	Kekurangan tenaga kerja	E1
2	Terjadi fluktuasi upah tenaga kerja	E2
3	Produktifitas tenaga kerja yang buruk	E3
F	Peralatan	
1	Tingginya harga sewa peralatan	F1
2	Biaya pemeliharaan tidak sesuai rencana	F2
3	Tingginya biaya mobilisasi/demobilisasi peralatan	F3
	KONTROL	
G	Aspek Keuangan Proyek	
1	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu	G1
2	Buruknya pengendalian biaya	G2
3	Tingginya suku bunga pinjaman bank	G3
4	Tidak adanya pengendalian biaya	G4
H	Waktu Pelaksanaan	
1	Adanya keterlambatan jadwal karena pengaruh cuaca	H1
2	Jangka waktu kontrak diperpendek	H2
3	Sering terjadi penundaan pekerjaan	H3
I	Kebijakan Ekonomi/Politik	
1	Adanya kebijakan keuangan yang baru dari pemerintah	I1
2	Sistem terganggu/terjadi huru-hara disekitar lokasi proyek	I2

Sumber: Nida A, Rizwan U, dan Syed M, 2008

Pengelompokan pada tabel 2.1 disusun dengan maksud untuk memudahkan pembedaan dan pemahaman terhadap faktor-faktor penyebab tersebut, sehingga dapat membantu responden dalam memberikan opininya.

2.6 Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*) Pada Tahap Awal Proyek

Konstruksi

Pada tahap awal sebelum dilaksanakannya proyek bisa terjadi pembengkakan biaya (*cost overrun*), itu terjadi dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti :

1. Faktor Material (Uchechukwu, 1993)

Dalam pelaksanaan proyek, material perlu dikontrol kualitasnya agar sesuai dengan permintaan pemilik (*owner*). Tidak adanya control kualitas material dapat menyebabkan peningkatan frekuensi pekerjaan ulang karena tidak sesuai dengan spesifikasi material. Dalam hal ini, pekerjaan ulang yang diakibatkan kesalahan pemakaian material akan memerlukan tambahan biaya baik untuk tenaga kerja, material maupun biaya tidak langsung.

2. Faktor Informasi (Harrison, 1981)

Informasi proyek yang berupa kondisi lapangan, gambar, dan spesifikasi sangat menunjang ketelitian estimasi. Kondisi lapangan dapat berupa keadaan dan sifat tanah, bangunan dan fasilitas pendukung, perencanaan disain proyek yang meliputi arsitek, sipil, elektrik, maupun mekanik. Informasi yang kurang lengkap akan

menimbulkan ketidak tepatan estimasi biaya sehingga berpeluang menimbulkan pembengkakan biaya.

3. Faktor Sumber Daya Manusia (Imam Suharto, 1995)

Perencanaan penyediaan sumber daya manusia untuk tiap proyek tidak sesuai dengan kebutuhan akan berpengaruh terhadap biaya proyek, karena tahap dalam pelaksanaan proyek membutuhkan jumlah tenaga kerja yang berbeda.

4. Peralatan (Indriani, 1999)

Untuk kegiatan yang memerlukan peralatan pendukung harus dapat dideteksi secara jelas. Jenis, kapasitas, kemampuan dan kondisi peralatan harus disesuaikan dengan kegiatannya. Estimasi harga/sewa peralatan yang tidak tepat akan mengakibatkan terjadinya pembengkakan biaya.

2.7 Pembengkakan Biaya (Cost Overrun) Pada Saat Proses Proyek

Konstruksi

Pada saat proses konstruksi berlangsung, banyak faktor yang dapat menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya. Beberapa faktor tersebut antara lain:

1. Manajer proyek yang tidak kompeten/cakap (Imam Soeharto, 1995)

Manajer proyek sangat berpengaruh pada proses perencanaan, organisasi, dan memimpin serta mengendalikan pelaksanaan pekerjaan. Untuk itu diperlukan manajer yang memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam lingkup proyek yang menjadi tanggung

jawabnya. Manajer harus memiliki kecakapan dalam mengatur pekerjaan dan mengatur tenaga kerja, yang mempengaruhi produktivitas pekerja.

2. Kualitas yang buruk dari pekerja kontraktor (Imam Soeharto, 1995)

Kualitas yang buruk dari pekerja akan mempengaruhi produktivitas kerja yang dihasilkan. Akibat produktivitas yang rendah menyebabkan biaya proyek akan bertambah dari yang direncanakan.

3. Tidak memperhatikan faktor resiko pada proyek (Imam Soeharto, 1995)

Faktor ini bertujuan menutup kemungkinan adanya resiko yang dapat terjadi selama proses konstruksi, seperti terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja dapat terjadi selama pelaksanaan proyek yang mengakibatkan cacat secara fisik, hilangnya semangat kerja, dan trauma. Hal ini akan memerlukan tambahan biaya untuk semua yang berhubungan dengan pengobatan. Tidak diperhitungkannya faktor resiko akan mengakibatkan pembengkakan biaya apabila resiko benar-benar terjadi dilapangan.

4. Banyak hasil pekerjaan yang harus diulangi/diperbaiki karena cacat/salah (Kraiem dan Dickmann, 1987)

Faktor ini lebih mengarah pada masalah mutu/kualitas pelaksanaan pekerjaan, baik secara struktur atau pelaksanaan akhir yang dipengaruhi gambar proyek, penjadwalan proyek, dan kualitas tenaga kerja. Pada dasarnya semua pengulangan/perbaikan akibat cacat/salah

memerlukan tambahan biaya baik untuk material maupun tenaga kerja.

Hal itu berarti proyek tersebut mengalami pembengkakan biaya.

5. Tidak adanya *Project Statistic Report* (Imam Suharto, 1995)

Laporan dari berbagai hal yang ada dalam proyek dapat digunakan sebagai acuan dan dasar pertimbangan bagi pimpinan proyek yang sedang berlangsung, sehingga apabila terlihat ada indikasi terjadinya pembengkakan biaya dan waktu, maka dapat diantisipasi sedini mungkin.

6. Koordinasi dan komunikasi yang kurang baik dalam organisasi kontraktor (Ahuja, 1984)

Komunikasi adalah kunci awal bagi keberhasilan kerja tim. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, koordinasi memerlukan komunikasi yang baik agar masing-masing kelompok tidak terjadi pekerjaan yang tumpang tindih. Sebagai contoh pengulangan pekerjaan atau kesalahan dalam spesifikasi material sehingga dapat menyebabkan pembengkakan biaya proyek.

2.8 Pembengkakan Biaya (*Cost Overrun*) Pasca Konstruksi

Meskipun proyek sudah berakhir masa konstruksinya, bukan berarti tanggung jawab kontraktor selesai begitu saja. Demikian pula dengan pembengkakan biaya, pada saat pasca konstruksi masih ada peluang terjadinya pembengkakan biaya. Faktor penyebab terjadinya pembengkakan biaya pasca konstruksi menurut Imam Soeharto, 1995) antara lain:

1. Adanya klaim dari pengembang karena produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan mutu yang diharapkan.
2. Adanya keluhan dari pemakai karena adanya cacat pada masa pemeliharaan.

2.9 Rangkuman Literatur

Dalam penyelenggaraan konstruksi, faktor biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena biasanya menyangkut jumlah investasi besar yang harus ditanamkan pemberi tugas yang rentan terhadap resiko kegagalan. Oleh karena itu, biaya proyek perlu dikelola dengan baik sehingga kemungkinan terjadinya pembengkakan biaya bisa diminimalisir (Dipohusodo, 1996).

2.9.1. *Cost Engineering*

Cost Engineering adalah suatu bidang *engineering* yang meliputi penerapan prinsip-prinsip ilmiah dan teknik dengan menggunakan pengalaman dan pertimbangan-pertimbangan *engineering* dalam masalah-masalah estimasi biaya, pengendalian biaya dan ekonomi teknik (Asiyanto, 2003).

Peran seorang *cost engineer* ada dua yaitu, memperkirakan biaya proyek dan mengendalikan realisasi biayasesuai batasan-batasan yang ada pada estimasi. Dalam proyek konstruksi, terutama pada proyek-proyek yang besar, peranan *cost engineer* penting sekali dalam pelaksanaan proyek agar tidak terjadi kekacauan keuangan yang disebabkan oleh lemahnya estimasi maupun control.

2.9.1.1. Estimasi Biaya

Estimasi pada hakekatnya adalah upaya untuk menilai atau memperkirakan suatu nilai melalui analisis perhitungan dan berlandaskan pada pengalaman. Jika ditinjau untuk memperkirakan pembiayaan konstruksi, estimasi pada hakekatnya merupakan upaya penerapan konsep rekayasa berlandaskan pada dokumen pelelangan, kondisi lapangan, dan sumber daya kontraktor (Dilphohusodo, 1996).

Ada 2 estimate untuk fisik bangunan yaitu versi owner yang sering disebut *Owner Estimate* dan versi kontraktor yang disebut sebagai harga penawaran (Asiyanto, 2003).

- a. *Owner Estimate*, yaitu estimate yang dibuat oleh cost engineer dari pihak owner, untuk dipergunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menilai penawaran yang diajukan kontraktor.
- b. Harga penawaran, yaitu estimate yang dibuat oleh cost engineer dari pihak kontraktor, yang akan diajukan oleh kontraktor sebagai harga penawaran dari proyek sesuai dokumen yang diberikan.

Bagi owner nilai kontrak proyek adalah merupakan biaya yang harus dibayar, sedangkan bagi kontraktor, nilai kontrak proyek merupakan pendapatan yang akan diterimanya.

Kehandalan suatu estimasi tergantung pada kelengkapan informasi yang tersedia pada tahapan dimana estimasi dilakukan. Secara garis besarnya terdapat tiga kelompok informasi pokok yang diperlukan yaitu :

- a. Informasi tentang proyek dan bagian-bagiannya lengkap dengan gambar-gambar dan spesifikasi teknis. Keseluruhan dokumen tersebut berguna untuk menghitung volume segenap pekerjaan dan menentukan metode konstruksinya.
- b. Informasi tentang sumber daya, yang sangat diperlukan pada saat kontraktor mulai merencanakan operasinya di lapangan, yaitu informasi mengenai tenaga kerja serta sumber daya lain tersedia.
- c. Informasi tentang harga, yang biasanya dikuasai dengan lebih baik oleh kontraktor yang berhasil. Kontraktor biasanya mempunyai pengetahuan lebih baik mengenai harga layak terbaru untuk berbagai material dan sumber daya lain (Dipohusodo, 1996).

Pemilihan metode estimasi tergantung pada mutu informasi yang tersedia.

Estimasi (taksiran) biaya akhir konstruksi berlangsung melalui empat langkah utama yaitu :

- a. Estimasi pendahuluan yang digunakan dalam tahap briefing dan didasarkan atas catatan biaya untuk proyek serupa.
- b. Estimasi terinci, disiapkan oleh kelompok manajer proyek menjelang tender, berdasarkan kuantitas akurat yang diukur dari gambar kerja serta harga dari dokumen proyek sebelumnya.
- c. Jumlah kontrak, merupakan pedoman biaya yang baik untuk klien dalam kontrak harga tetap, tetapi kurang berarti dalam situasi lain.
- d. Estimasi operasional, biasanya disiapkan oleh kontraktor, berdasarkan rencana pelaksanaan (Austen, 1994).

2.9.1.2. Evaluasi Biaya

Biaya yang terjadi pada proses pelaksanaan perlu dievaluasi pada setiap periode tertentu, misal tiap satu bulan atau tiap satu minggu. Hal tersebut dilakukan untuk dapat mengetahui bagaimana hasil tindakan pengendalian pelaksanaan proyek pada periode tersebut, bila dibandingkan dengan anggaran (Asiyanto, 2005).

Bila terjadi penyimpangan, maka masih ada kesempatan untuk dapat melakukan tindakan perbaikan agar sasaran yang telah ditetapkan dapat dicapai, setidaknya mendekati anggaran yang telah disepakati (Asiyanto, 2005).